

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開 2003-269302

(P 2003-269302A)

(43) 公開日 平成15年9月25日 (2003.9.25)

(51) Int. Cl.

F02N 11/00

15/02

H02K 7/103

識別記号

F I

F02N 11/00

15/02

H02K 7/103

テラード (参考)

H 5H607

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願 2002-73483 (P 2002-73483)

(22) 出願日 平成14年3月18日 (2002.3.18)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72) 発明者 丸橋 康彦
茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社日立製作所自動車機器グループ内
(72) 発明者 時田 保
茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会社日立カーエンジニアリング内
(74) 代理人 100075096
弁理士 作田 康夫

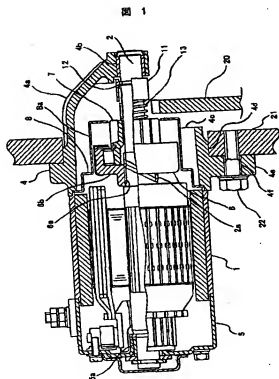
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スタータ

(57) 【要約】

【課題】 モータの防塵機能を持たせた構造とするための質量増加およびコスト増加を抑え、また、軸長を増加することなく、かつ生産性および量産性にも優れ、更に、エネルギー損失の少ない防塵構造を備えた、小形軽量で安価な信頼性の高いスタータを提供する。

【解決手段】 モータ 1 とフロントブラケット 4 の間に円盤状部材 8 を挿入固定して、円盤状部材 8 に設けられた円筒部 8 a が、ローラクラッチ 6 のクラッチアウト 6 b の外周部に位置するように円盤状部材 8 を配置する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンを始動させるための回転駆動力を発生させるモータと、該モータの出力軸上で軸方向の移動と回転が可能なピニオンと、前記エンジンに取り付けられるためのフロントブラケットとを備えたスタータにおいて、

円盤状部材が、前記モータと前記フロントブラケットの間で軸方向で挟持されていることを特徴とするスタータ。

【請求項2】 請求項1記載のスタータにおいて、前記円盤状部材に円筒部が設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のスタータにおいて、前記円盤状部材に設けられた前記円筒部は、前記ピニオンに回転駆動力を伝達するローラクラッチの外周近辺に配置されていることを特徴とするスタータ。

【請求項4】 請求項2又は請求項3に記載のスタータにおいて、前記円盤状部材に設けられた前記円筒部のピニオン移動側端面に内周方向へ突出したつば部が設けられていることを特徴とするスタータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジンを始動するためのスタータに関するものであり、特にエンジンの始動時に、このエンジンを始動させるための回転駆動力を発生させるモータの防塵構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 スタータは、エンジンを始動するための回転駆動力を発生するモータ、モータの出力軸にスプライン係合されたローラクラッチ、このローラクラッチと一体に出力軸上で回転可能に設けられたピニオン、モータおよびモータの出力軸を保持するとともに、スタータをエンジンに取り付けるためのフロントブラケット等から構成されている。

【0003】 スタータにおいては、一般的に、フロントブラケットの端部がエンジンの内部空間に対して開放構造をなしているため、フロントブラケットの内周面とローラクラッチの外周面との隙間から水や塵埃がスタータ内部に侵入し、機器の寿命を短くするという問題があり、防水性、防塵性を確保することが望まれていた。

【0004】 従来の装置は、モータ内への水および塵埃の進入を防止して、防水性、防塵性を確保するために、フロントブラケット内周に壁部を設けるか、または、フロントブラケット内径を小さくしてローラクラッチとのギャップを小さくしていた。

【0005】 また、例えば、実開平3-56876号公報に記載のように、ピニオンまたはローラクラッチ外周部にオイルシールを配置していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、モ

ータ内への水および塵埃の侵入を防止するために、フロントブラケット内周に壁部を設けてローラクラッチとの隙間を小さくしていたが、この構造ではフロントブラケットの質量増加およびコスト増加の要因となる。

【0007】 また、フロントブラケット内径を小さくしてローラクラッチとの隙間を小さくした場合には、フロントブラケットノーズ部断面の断面2次モーメントと断面係数が小さくなるので、フロントブラケットのノーズ部の剛性および強度が低下することが避けられないという課題があった。フロントブラケットのノーズ部の剛性と強度を確保するためには、ノーズ部の内厚を厚くして、フロントブラケットノーズ部断面の断面2次モーメントと断面係数を大きく確保する必要があり、質量増加およびコスト増加の要因となる。

【0008】 また、実開平3-56876号公報に記載のオイルシールを配置したのものにおいては、ピニオンの後端とローラクラッチの間に存在するオイルシール摺動部の長さだけ、スタータ軸長が長くなり質量も増加するため、小形軽量化が難しいという問題点があった。しかも、このものでは、フロントブラケットのノーズ部の剛性および強度を十分に確保することが難しいという問題点もあった。更に、オイルシールの摩擦によるエネルギー損失が発生するという問題点があった。

【0009】 本発明は、これらの問題点に着目してなされたもので、その目的は、防塵機能を持ったモータを有するスタータを提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、スタータのモータとフロントブラケットの間に円盤状部材を挿入固定して、モータの防塵機能を持たせた構造とすることにより達成される。

【0011】 つまり、本構造によれば、モータとフロントブラケットの間に挿入固定した円盤状部材により、クラッチアウトと円盤状部材の隙間を小さく構成して、フロントブラケットからモータへの水および塵埃の侵入を抑制することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 本発明の実施形態を、図面を用いて説明する。

【0013】 図1は、本発明の一実施の形態であるスタータの断面図である。図1において、スタータは、回転駆動力を発生するモータ1、モータ1の出力軸2にスプライン係合されたローラクラッチ6、このローラクラッチ6と一体に出力軸2上で回転可能に設けられたピニオン7、モータ1およびモータの出力軸2を保持するとともに、スタータをエンジンに取り付けるためのフロントブラケット4等から構成されている。

【0014】 スタータのモータ1の出力軸2は、フロントブラケット4のノーズ部4aに設けた軸受部4bとリ

ヤブラケット5の軸受部5aとに回転可能に支持される。

【0015】また、出力軸2には、ローラクラッチ6とピニオン7とが軸方向に摺動可能に支持され、出力軸2とローラクラッチ6とは、出力軸2の外周面に形成されたヘリカルスプライン2a及びローラクラッチ6の内周面に形成されたヘリカルスプライン6aにより出力軸2の軸方向に摺動可能に係合されている。

【0016】ヘリカルスプライン2a及び6aは、出力軸2にモータ1の駆動トルクが作用した時に、ローラクラッチ6にピニオン7がリングギヤ20に噛み合う方向に移動する推力が発生するように、ヘリカルスプライン2a及び6aのねじれ角度が設定されている。

【0017】なお、11はローラクラッチ6およびピニオン7の出力軸2上で移動量を規制するためのピニオンストップ、12は出力軸2上でピニオンストップ11を保持するためのクリップ、13はスタータの非作動時にローラクラッチ6およびピニオン7をリングギヤ20との噛み合いが解除された位置に保持するピニオン戻しバネである。

【0018】そして、フロントブラケット4のインロー部4dは、エンジンのスタータ取付部21に嵌合し、フロントブラケット4のフランジ部4eの取付穴4fにボルト22を通してエンジンにねじ止めすることにより、スタータをエンジンに装着している。

【0019】次に、ローラクラッチ6とピニオン7および円盤状部材8の構成について説明する。

【0020】円盤状部材8には円筒部8aが設けられており、円筒部8aの内径は、ピニオン7と一体となっているローラクラッチ6の外径とほぼ等しい大きさに構成されている。

【0021】円盤状部材8は、図1に示すようにモータ1とフロントブラケット4の間に挿入固定されており、円盤状部材8に設けられた円筒部8aが、ローラクラッチ6のクラッチアウタ6bの外周部に位置するように円盤状部材8が配置されている。

【0022】次に、このように構成されたスタータの動作について説明する。

【0023】自動車等のエンジン始動時に運転者が図示しないキースイッチを投入(ON)すると、バッテリー(図示しない)からモータ1に通電されて回転する。

【0024】このとき、モータ1の回転駆動力によりヘリカルスプライン2a及び6aに軸方向の推力が発生して、ローラクラッチ6とピニオン7がリングギヤ20側に移動する。

【0025】また、ピニオン7とリングギヤ20の歯の端面どうしが当接(衝突)しない場合には、ピニオン7はそのままだリングギヤ20と噛み合う。

【0026】ここで、ピニオン7とリングギヤ20の歯の端面どうしが当接(衝突)した場合には、ローラクラ

ッチ6とピニオン7の軸方向の移動は止まるが、モータ1の回転駆動力によって、ローラクラッチ6とピニオン7がさらに回転して、ピニオン7とリングギヤ20の歯の端面における当接状態が噛み合い可能な位置までずれ、図2に示すようにピニオン7とリングギヤ20が噛み合う。

【0027】そして、モータ1の回転駆動力は、出力軸2、ローラクラッチ6、ピニオン7及びリングギヤ20を介してエンジンに伝達され、エンジンを回転駆動し、エンジンが始動される。

【0028】エンジン始動後、運転者が図示しないキースイッチを開放(OFF)すると、モータ1への通電が遮断されモータ1の回転が停止する。一方で、ピニオン戻しバネ13のバネ力によりローラクラッチ6とピニオン7を、図1に示す元の位置に戻して、ピニオン7とリングギヤ20とを離間させる(ピニオン7とリングギヤ20との噛み合いを解除する)。

【0029】モータ1とフロントブラケット4の間に円盤状部材8が挿入固定され、円盤状部材8に設けられた円筒部8aが、ローラクラッチ6のクラッチアウタ6bの外周部に位置して、円盤状部材8の円筒部8aとローラクラッチ6の隙間が小さくなるように構成することにより、フロントブラケット4の開口部4cからモータ1の内部に水或いは塵埃が侵入するのを抑制することができ、

【0030】以上説明したように本発明の一実施の形態によれば、円盤状部材8の円筒部8aがローラクラッチ6の外周に位置するように構成し、円盤状部材8はモータ1とフロントブラケット4の間に挿入固定させることで、簡単にスタータの組立てができ、この円盤状部材8の円筒部8aによりクラッチアウタ6bと円盤状部材8の円筒部8aの隙間を小さくして、モータへの水および塵埃の侵入を抑制することができる。そして、フロントブラケット4のノーズ部4aの内径を大きくするとともにノーズ部4aの肉厚を薄くして軽量化しても、剛性および強度を十分に確保できるので、モータの防塵機能を持たせた構造とするための質量増加およびコスト増加を抑え、また、軸長を増加することなく、かつ生産性および量産性にも優れ、更に、エネルギー損失の少ない防塵構造を備えた、小形軽量で安価な信頼性の高いスタータを提供することができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば防塵機能を持ったモータを有するスタータが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるスタータの断面図である。

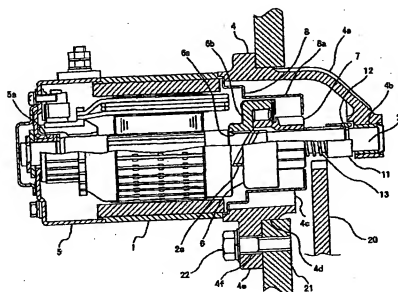
【図2】本発明の実施例であるスタータの動作説明図である。

【符号の説明】

1...モータ、2...出力軸、4...フロントブラケット、4a...ノーズ部、4b...軸受部、4c...開口部、5...リヤブラケット、6...ローラクラッチ、6b...クラツ

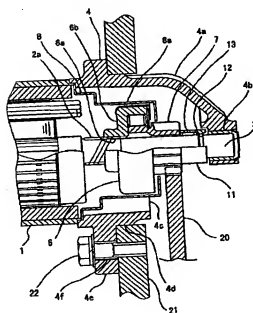
チアウタ、7...ピニオン、8...円盤状部材、8a...円筒部。

【図1】



【図2】

図 2



フロントページの続き

Fターム(参考) SH607 AA06 BB01 BB14 BB21 CC03
DD03 DD17 EE03 EE21 EE32
EE54 EE56 FF02 GG07